Joseph Webers,
D. der Theologie und Weltpriesters
zu Dillingen,

# Beschreibung des Luftelektrophors.

Nebst angehängten
neuen Erfahrungen, neuen Instrumenten, einem
Unterrichte von Zubereitung der brennbaren Luft,
und verschiedener Versuche mit derselben.

Neueste
mit der Beschreibung der elektrischen Lampe
vermehrte Auflage.

Sammt drey Kupfertafeln.

Augsburg, 1779.
bey Eberhard Kletts sel. Wittwe
und Franck.

Staats-
Bibliothek
Bamberg

# Erster Abschnitt.

## Einrichtung des Luftelektrophors.

Man mache, nagle, über eine hölzerne Rahme, die drey Schuhe lang, und zween breit ist, eine Glanzleinwand, und trockne sie beym Ofen.

1. Anmerkung. Ich habe gelbe und rothe gewählet; weiße oder ungebleichte macht die nämlichen Dienste, besonders wenn sie alt und abgeglättet ist. Es ist auch Wollzeug, Tuch und Papier dazu brauchbar: bey gewissen Versuchen hat Plusch Vorzug.

2. Anmerk. Zum Austrocknen oder Wärmen habe ich ein senkrecht stehendes Gestell, woran die Rahme des Elektrophors kann befestiget werden; ich setze selbes sammt der Leinwand vor den Ofen hin, und lasse es die

Stelle eines Hitzschirmes vertreten, dabey die ausgespannte Leinwand die Fähigkeit gewinnet, ein Elektrophor zu werden.

3. Anmerk. Das Wärmen ist allerdings nothwendig; man müßte nur, wie ich, das Glück haben, eine alte ausgetrocknete Leinwand zu bekommen. Ich kann mit meinem Elektrophor eine ganze Nacht Versuche machen, ohne ihn auch nur einmal zu wärmen.

# Zweyter Abschnitt.

## Vom Gebrauche des Luftelektrophors.

Will man Versuche machen, so bewaffne man die Hand mit Katzenbalge (der die Gestalt eines Handschuhes hat) und fahre damit über die Leinwand weg.

Anmerk. Wird mit bloßer Hand über den Elektrophor hingefahren; so bekömmt man auch die Wirkung, doch in einer sehr mittelmäßigen Vollkommenheit. Etwas lebhafter ist der Erfolg, wenn man sich statt der bloßen Hand eines Tuches aus Baumwolle bedienet.

Das

Das Gestell, woran der Elektrophor befestiget ist, muß so eingerichtet seyn, daß nur die Rahme das Gestell berůhre, und daß man dem Elektrophor sowohl die vertikale, als horizontale Lage geben kann; wenn man sie nicht lieber ůber ein paar Sessel legen will, so, daß ein Queerbalken auf einem, und der andere auf einem andern Sessel ruhe.

# Dritter Abschnitt.

## Versuche mit dem Luftelektrophor ohne Aufsetzen der Trommel.

### Erster Versuch.

Man lege einen Katzenbalg nur auf den Elektrophor hin, und ziehe ihn an einem Ende darauf herum.

### Erfolg.

Es erscheinen große Funken, und ein lautes Geprassel erschůtter die Luft.

### Zweyter Versuch.

Der Elektrophor stehe senkrecht; die Hand schliefe in den Katzenbalg bis an den

Daumen; denn fahre sie über den Electrophor auch nur einmal hin.

### Erfolg.

Es erscheinen Funken, die nebst ihrem lauten Prasseln in ihrer Figur was besonders haben.

1. Sie sind so viele Cometen, die einen bleichen Stern, und in die Höhe gerichtete Schwänze haben: sie entstehen in einer fast gleichen Entfernung von einander, und lassen sich bey jeder einzelnen Reibung unausbleiblich sehen. Der Stern dieser kleinen Schwanzsterne ist oval, hält beyläufig drey Linien nach der großen Achse, zwo nach der kleinen, die Schwänze sind ein, zween, drey und oft noch mehrere Zolle lang.

2. Der Geruch, den man während dem Hin- und Herfahren empfindet, ist schweflicht.

3. Die Hand hat unter dem Reiben eine Fühlung, die wir haben, wenn unsre Hände in Spinnengewebe verwickelt werden; selbe hält oft Minuten lang an; wenn sich auch die Hand ganz zurücke zieht, daß der Elektrophor nicht mehr darauf wirken kann.

4. Kömmt

4. Kömmt man mit dem Kopfe dem Elektrophor zu nahe, so scheinet ein kitzelnder Wind die Haare gegen den Elektrophor zu blasen; die Haare selbst werden hingerissen, und bekommen eine Richtung gegen den Elektrophor.

5. Während auf einer Seite der Leinwand gerieben wird, erscheinet auf der andern Seite eine zolllange Feuerbürste, die ins Himmelblaue fällt.

## Dritter Versuch.

Man fahre etlichemal mit dem Balge über die Leinwand hin, und nähere hierauf derselben einen Finger, oder einen andern spitzig zugehenden Körper.

### Erfolg.

In einer Annäherung von fünf, auch sieben und acht Zollen schon zeiget sich ein Strom von Feuer, der aus dem Finger in die Fläche fährt, das hochroth gefärbte Feuer gestaltet einen Kegel, der seine Spitze in dem Finger hat. Eigentlich sind es divergirende Stralen, die man fast zählen kann.

Die nämliche Erscheinung stellet die andre Seite vor, welche nicht gerieben wird.

## Vierter Versuch.

Man berühre die Fläche nach dem Reiben, und lasse den Finger darauf eine Weile liegen.

### Erfolg.

Anfangs wird man die vorige kögelförmige Bürste gewahr, die bald verschwindet; denn höret man noch ein stilles Prasseln, und mit diesem verschwindet alle Spur einer Elektricität in der ganzen Fläche.

## Fünfter Versuch.

Man wiederhole die Reibung, nähere dem Elektrophor den Finger, ziehe ihn aber schnell wieder zurücke, nähere ihn wieder, und ziehe ihn wieder zurücke, und das wiederhole man öfters.

### Erfolg.

Allemal schimmert der schöne Feuerkonus; doch nimmt seine Größer immer ab.

Anmerk. Der angenäherte Finger muß sich allemal gegen einen andern Punkt bewegen, sonst geht der Versuch nicht an.

## Sechster Versuch.

Hält einer, während daß man reibet, seine Hand dem Elektrophor gegen über,

so,

so, daß alle Finger ausgestreckt gegen die Fläche sehen:

### Erfolg.

So werden in einer Annäherung von drey bis vier Zollen jeder Finger zu Quellen, aus denen unter Krachen dickes Feuer strömet.

## Siebenter Versuch.

Stelle man nun eine Verstärkungsflasche gerade vom Elektrophor über, die ihre Quaste, — sie muß breit seyn, um geschwinder die Wirkung zu bekommen, — auf einen Zoll an dem Elektrophor hat; dann fahre man auf der andern Seite die Fläche auf und ab.

### Erfolg.

Die Verstärkungsflasche (*) bekömmt gar bald eine gewaltige Ladung, die man mit dem gemeinen Elektrophor auf oftmaliges Berühren kaum zuwege bringt.



(*) Meine Verstärkungsflasche ist ganz leer; nur Luft enthält sie, die innere und äußere Fläche hat eine starke Vergoldung: die Oeffnung des Glases ist mit einer hölzernen Scheibe geschlossen, in deren Mitte eine gläserne Röhre hervorraget, welche an der Scheibe mit weißem Metall-

Anmerk. Die Verstärkungsflasche wird bey dieser Art Elektrophors (*) negativ geladen. Die Wirkungen sind übrigens ganz gleich mit den Wirkungen einer andern Armatur, die man durch Hülfe der gewöhnlichen Maschine, oder mit dem Harzkuchen lädt.

Achter

tallpapiere auf einen halben Zoll umschlungen ist, und das durch Hülfe eines Drates mit der innern Fläche eine Verbindung hat. Auf der gläsernen Röhre sitzt ein kleines Rohr aus Blech, welches mit einem langen, und einem verkürzten Arme versehen ist: der lange Arm hält etwa sechsthalbe Zolle, und dienet zur bequemen Ladung, wenn man ein Kügelchen an einem Drate davon herabhängt. Der kurze Arm ist nur zween Zolle lang, und taugt zur Verbindung. Diese blecherne Röhre kann durch eine kleine Kette, daran ein gläsernes Haarröhrchen festgemacht ist, mit der innern Fläche verbunden, und die Verbindung wieder aufgehoben werden. Diese Art Flaschen sind einer stärkern Ladung fähig, als eine mit Metall gefüllte, und sie haben noch dazu dieß voraus, daß sie nicht zersprengen: vermuthlich, weil das Drücken und Gegendrücken innerhalb der Flasche auf allen Seiten gleich ist.

(*) Ich habe mit einer Ladung dieser Art gemeinen aber ziemlich erwärmten Brandwein angezündet, und ein kleines Häuschen in Brand gesteckt.

## Achter Versuch.

Man mache auf Fränklins Vierecke, das weckenförmig durchschnitten ist, einen Drat, der etliche Zolle in der Länge hält, z. B. mit Wachse fest: halte es mit einer Hand gegen die Leinwand parallel, mit der andern Hand reibe man die untere Fläche.

### Erfolg.

Es erscheinen unzählig viele Blitze, und die Metallfläche empfängt gar bald eine starke Ladung.

Anmerk. Die gegen den Elektrophor gekehrte Metallscheibe erhält wie die Flasche eine negative Elektricität.

## Neunter Versuch.

Man schreibe mit Metall einen Namen auf Glas, durchkreuze ihn mit einer Nadel, und halte das Glas gegen den Elektrophor.

### Erfolg.

Nach jedem Auf- und Abfahren des Belzes zeiget sich der Name, daß man ihn deutlich lesen kann.

1. Anmerk. So lassen sich auch Wappen, und andere einfache Gemälde im Feuer vorstellen.

2. Anmerk. Die Buchstaben müssen genau mit einander durch Metallstreifen verbunden werden, die nicht durchkreuzet sind. Am Ende des Wortes wird wie beym Vierecke ein Stift befestiget. Der Anfang des Wortes wird mit den Fingern gehalten.

## Zehnter Versuch.

Man gebe dem Elektrophor die horizontale Lage, daß er in der Luft schwebet, und stelle ein kleines Bergwerk, von Leindwand gemacht, darunter; dann fahre man mit dem Katzenbalge über den Elektrophor weg.

### Erfolg.

Die Wolke wird elektrisch, und fängt zu blitzen an. Die anderthalb Schuhe abstehenden Hügelchen glänzen, kleine Stäubchen, die das Gebirg bedecken, schwingen sich, wie vom Winde ergriffen, in die Luft, und bey genauer Beobachtung stehet auf jedem Gipfel ein umgekehrter feuriger Kegel (*).

An-

(*) Mann kann sich hier mit Rechte die Berge in Peru und Chili vorstellen, über die eben eine Gewitterwolke herabhängt. Hamburg. Magaz.

Anmerk. Die mit Metall überzogenen Hügelchen glänzen nicht besser, als die unüberzogenen.

## Eilfter Versuch.

Man lasse die elektrische Wolke tiefer zum Gebirge herabsteigen, daß dieses von jener nur ein paar Zolle abstehet.

### Erfolg.

Mit einem raschen Krachen fahren Blitze von den obersten Gipfeln aufwärts gegen die Wolke.

1. Anmerk. Damit dieser Versuch öfters angehe, muß man durch die obern Theile der Spitze einen Metalldrat ziehen, der sich bis an den Fuß des Berges erstreckt.

2. Anmerk. Stehet das Bergwerk auf der obern, und mit Goldpapier überzogenen Scheibe eines gemeinen Elektrophors (*), so wird die Scheibe

(*) Mein Elektrophor bestehet aus einer papiernen, und mit Goldpapier überzogenen Ober= und Unterscheibe, der Harzkuchen ist aus zween Theilen rothen Harzes, und einem Theile Kalaphonie zusammen gesetzet. Ich mischte auch Zinober zum Färben daran, und Terpentin, daß er nicht

Scheibe stark elektrisch, berührt man die obere und untere Scheibe gemeinschaftlich, und zugleich, so empfindet man einen Schlag, der sich bis gegen den Ellenbogen zu erstreckt.

Hier zeigt sich ein sehr merkwürdiger Fall. Durch diesen gewinnet der gemeine Elektrophor eine ungemeine Verstärkung. Man lese folgenden Versuch.

## Zwölfter Versuch.

Ich bemerkte nach diesem Versuch bey Erhebung der Trommel einen etliche Zolle langen Funken. Ich wurde aufmerksam, und wiederholte das Aufsetzen und Erheben abermal; der vorige große Funke erschien wieder. Mich ganz von der Sache zu überzeugen,

nicht springt. Der Durchschnitt des Kuchen hält sechszehn Zolle, die Dücke fünf Linien; die Wirkung ist ungemein groß; zween Zolle lange Funken sind die gemeinsten. Ich siede das Pech, und gieße es auf einen kalten breiten Stein aus, davon es sich leicht wieder wegnehmen läßt: siede es ein andermal wieder, und gieße es wieder wie zuvor; endlich wende ich es erst zum Elektrophor an; und die Erfahrung überzeuget in der That, daß der Harzkuchen ungemein verbessert wird.

gen, überfuhr ich mit der bloßen Hand erstens, dann auch mit einem Tuche den Harzkuchen, daß er beynahe alle Elektricität verlohr. Ich setzte das Bergwerk abermal auf die Trommel, hielt den Elektrophor darüber her, und rieb etliche male mit dem Katzenbalge. Ich entlud die Trommel, hob sie etliche Zolle hoch über den Kuchen, und lockte den Funken heraus.

## Erfolg.

Der Funke war wieder ungemein lang, von einer besondern Stärke, außerordentlich rasch und hellleuchtend. Dieser große Funke nimmt auch nach fünfzigmaligem Aufsetzen und Erheben der Trommel kaum merklich ab.

## Dreyzehnter Versuch.

Ich ließ den Elektrophor wie im vorigen Versuche in der Luft schweben, und horizontal liegen, ich setzte eine Verstärkungsflasche unter, die ihr blechernes Rohr gegen den Elektrophor in die Höhe gerichtet hielt.

## Erfolg.

Bey jedem Vorbeyfahren auf dem Elektrophor umfährt den obern Zirkel der Röhre

ein bewegliches gefärbtes Feuer, das eine Richtung gegen den Elektrophor, und gar oft eine Länge von einem halben Schuhe hat. Die Armatur selbst gewinnt zeitlich eine starke Ladung.

Anmerk. So lassen sich mehrere Flaschen zu gleicher Zeit läden, wenn man sie dem Elektrophor untersetzet, oder selbe darüber her- halten läßt.

## Vierzehnter Versuch.

Der Elektrophor bleibe wie zuvor. Man lege kleine Figürchen aus Papier geschnitten darunter, und wiederhole die Reibung.

Anmerk. Der Luftelektrophor ist zwar eine negative Wolke; allein, man sieht leicht, daß sich davon reden lasse, als wäre sie mit posi- tiver Elektricität geschwängert.

### Erfolg.

In einer Entfernung eines halben Schuhes hüpfen sie während dem Reiben mit den artig- sten Sprüngen in die Höhe, hängen sich mit den wunderlichsten Stellungen aneinander an, und spielen oft vergnügende Pantomimen; läßt man aber mit dem Reiben nach, so

sprin-

springen die kleinen Figürchen den ordentlichsten Tanz.

1. Anmerk. Legt man etliche Dutzend zerrissener Papierfetzen darunter, so ist die Erscheinung dem Schneyen nicht unähnlich.

2. Anmerk. Will man einen goldenen Regen vorstellen, so dienen geschlagene Metallblätchen dazu. Diese schwingen sich in einer Annäherung eines ganzen Schuhes in die Höhe, hüpfen wieder herab, und vergnügen wieder mit ihrem Springen.

## Fünfzehnter Versuch.

Man bereite aus feinem Papier nägelförmige Fätzchen, die etwann fünf bis sieben Linien lang und ziemlich schmal sind, streue sie über den Elektrophor aus, und fahre mit dem Balge über die untere Fläche.

### Erfolg.

Die kleinen Nägelchen richten beym ersten Wegfahren ihre Spitzen in die Höhe, kehren sich mit einem Sprung um, und stehen auf die Köpfe, hüpfen wieder auf die Spitzen, schwingen sich endlich ein paar Schuhe hoch in die Luft, und fahren wie Pfeile auf einen nahen

Kör-

Körper los, hängen sich eine Zeit lang an, bis sie sich wieder trennen, und auf den Boden herabsinken.

Dieß ist nun die Gelegenheit zu den angenehmsten Versuchen.

## Sechszehnter Versuch.

Man raufe dem Katzenbalge weiße Haare aus, rolle sie in ein Kügelchen zusammen, das etwann fünf Linien im Durchschnitte hat, und lege zwo von dieser Art auf den Elektrophor, fahre endlich von unten mit dem Balge weg.

### Erfolg.

Die Kügelchen hüpfen in die Höhe, wälzen sich um, springen auf und ab; prellen aneinander an; entfernen sich weit von einander, kommen wieder zusammen, und wenn man ringförmig reibt, umtanzet eines das andere; sie scheinen zu raufen, und wieder einander zu umfangen.

Ist das nicht ein Bild von den feurigen Moosgeistern?

## Siebenzehnter Versuch.

Man gebe dem Elektrophor eine vertikale Stellung, und reibe auf der einen Seite, man lasse in einer Entfernung eines Schuhes

ein

ein Haarkügelchen (16. Versuch) in einer geraden Richtung gegen die Erde fallen.

### Erfolg.

Das Kügelchen beschreibt eine Curva, fährt endlich mit einer Geschwindigkeit gegen den Elektrophor, hängt sich daran fest, und bleibt etliche Minuten daran hangen.

## Achtzehnter Versuch.

Man fahre, während daß das Haarkügelchen noch am Elektrophor hängt, auf der andern Seite langsam hinab und wieder herauf.

### Erfolg.

Beym Hinabfahren entfernt sich das Kügelchen vom Elektrophor etliche Zolle weit, und hüpft hinauf: fährt man mit der Hand in die Höhe, so entfernt sich das Kügelchen wie zuvor, und hüpft etliche Zolle abwärts; bey jeder Widerholung des Reibens hüpfet das Kügelchen auf und ab, wie eine hüpfende Ziege.

## Neunzehnter Versuch.

Man reibe den Elektrophor mit der einen Hand an seiner untern Fläche, und mit der andern Hand lasse man das Kügelchen auf den Elektrophor hinspringen, gleich darauf nähere man ihr den Finger.

## Erfolg.

Das Kügelchen fliehet, stehet in einem Raume von etlichen Zollen still, und wenn selbes der Finger verfolget, flieht es wieder, und so wenn es recht gelinget, läßt sich das Kügelchen auf der ganzen Fläche herumjagen.

Am artigsten ist diese Erscheinung, wenn man diese Haarkugel im Ernste mit dem Daumen und Zeigefinger fassen will; denn wenn der Elektrophor noch ziemlich elektrisch ist, kann man sie kaum erwischen.

Anmerk. Läßt man anstatt des Haarkügelchens ein Metallblätchen in einer Entfernung vom Elektrophor gegen die Erde fallen, so wird es auch wie jenes zum Elektrophor hingerissen, mit diesem Unterschiede, daß man es in einem noch so großen Abstande kann aus der Hand lassen. Hier fiel mir eine Art ein, die Atmosphäre dieser elektrischen Wolke nach ihrer Ausdehnung ein wenig richtig zu bestimmen.

## Zwanzigster Versuch.

Man befestige ein kleines länglichtes Metallblätchen an einem drey Schuhe langen

Stängelchen, stelle es vom Elektrophor gerade über, in einer Entfernung von vier, fünf, ja sieben Schuhen.

## Erfolg.

Das Metallblätchen wird gegen den Elektrophor gereizet, und angezogen. Wird der Elektrophor bewegt, so bewegt sich auch das Blätchen dorthin, wohin sich der Elektrophor bewegt; die Atmosphäre muß sich daher noch weiter erstrecken, weil sie in einer Entfernung von sieben Schuhen ihre Ziehekraft noch merklich ausübet.

1. Anmerk. Wird das Goldblätchen gegen jene Seite gestellet, wo man nicht reibt, so wird es eben so gegen die Fläche gezogen, und diese Seite ist auch zum Messen der Atmosphäre weit geschickter.

2. Anmerk. Da sich also die Ziehekraft dieses Elektrophors auf beyden Seiten sieben Schuhe weit erstrecket, so wird die Luft, so die Wolke umgiebt, auf vierzehn Schuhe elektrisch.

3. Anmerk. Wird das Metallblätchen an den Nebenseiten des Elektrophors gestellet,

so wird es wie zuvor, doch in etwas kleinerm Abstande, angezogen, und dieses Ziehen erstreckt sich auf einen desto kleinern Raum, je kleiner der Winkel wird, den das Goldblätchen mit dem Elektrophor gestaltet. In der geraden Linie, in welcher der Elektrophor und das Goldblätchen stehet, ist die Ausdehnung der Atmosphäre am kleinsten.

Bis daher ist der Elektrophor noch immer an der Luft gehangen, während daß man Versuche angestellet hat: was erfolgt, wenn er auf einem flachen Körper aufliegt:

## Ein und zwanzigster Versuch.

Man lege den Elektrophor auf einen flachen Körper, so, daß die Leinwand aufliege, man fahre mit dem Katzenbalge darüber weg, einmal, öfters.

### Erfolg.

Nicht das geringste Zeichen einer Elektricität wird man gewahr. Bey Berührung der Leinwand erscheint nicht das geringste Fünkchen.

## Zwey und zwanzigster Versuch.

Nun hebe man den Elektrophor in die Luft, ohne die Reibung zu wiederholen.

Er-

## Erfolg.

Bey Annäherung eines Körpers erscheinen die vorigen großen Feuerkonen, und ein Metallblätchen wird abermal auf mehrere Schuhe angezogen.

Daraus nahm ich nun Gelegenheit, diese Art Elektricitätträgers mit dem Namen Luftelektrophor zu belegen; folgende Versuche bekräftigen die Benennung.

## Drey und zwanzigster Versuch.

Ich nahm einen kleinen Luftelektrophor (er besteht aus einem alten schwarzen Wollzeuge, der über eine Rahme gespannt ist) der zween Schuhe in der Länge und anderthalbe nach der Breite hält, legte ihn auf den Tisch, daß der Zeug auflag, und rieb mit dem Balge.

## Erfolg.

Nichts erfolgte wie in dem vorigen Versuche.

## Vier und zwanzigster Versuch.

Nun hob ich ihn mit einer dem Tische parallelen Richtung in die Höhe.

### Erfolg.

Dann zeigte sich eine Erscheinung, die ganz bezaubert. Auf allen Seiten bricht eine Feuersäule aus, die mehrere Zolle lang ist. Darauf verschwindet alles Licht: gleich wieder kommen die Feuersäulen, und verschwinden wieder, und so machen sie zu fünf und sechs Pausen, bis sie endlich erlöschen. Nähert man hierauf einen Körper, so erscheinen wieder die großen Feuerbürsten.

Anmerk. Wird dieser kleine Elektrophor über Plüsch gelegt, so ist die Erscheinung am herrlichsten. Es erscheint gar oft ein feuriger Kegel an drey vier Orten der Rahme, der schier von einer Säule zu der andern, d. i. anderthalb Schuhe reicht, doch verschwinden sie früher als jene, die nur halbe Schuhe lang sind.

## Fünf und zwanzigster Versuch.

Man fahre über den kleinen Elektrophor mit dem Katzenbalge, während man ihn mit der Hand vom flachen Körper entfernet hält, so, daß der Balg rings um die Rahme vorbeystreicht.

### Erfolg.

Die ganze Rahme fängt zu schimmern an; das Parallelogram erscheint deutlich im Feuer; und die beweglichen Feuerkonen, so ihre Spitzen in der Rahme haben, vergnügen das Auge.

## Sechs und zwanzigster Versuch.

Man unterlege diesem Elektrophor einen durchgebrochenen Schachteldeckel, und reibe darüber mit dem Balge.

### Erfolg.

Es erscheint ein brennender Zirkelbogen, der einwärts gerichtete Konen hat.

Anmerk. So lassen sich aller Art einfache Figuren angenehm vorstellen.

## Sieben und zwanzigster Versuch.

Ich wollte mit einem Gorgkügelchen, das an einem schuhlangen blauen Seidenfaden hängt, die Elektricität des Luftelektrophors ausforschen, die ich harzig fand, da sich abermal ein Feld zu Versuchen öffnete, die das Auge vergnügen, und den Physiker aufmerksam machen.

Ich benahm dem Gorgkügelchen seine Elektricität, die ich ihm mit einer Siegelstange

gab, stellte das Stångelchen, daran es herab hångt, in einer Entfernung von vier Zollen dem vertikalen Elektrophor gegen über, und rieb hierauf mit dem Balge die untere Seite der Leinwand.

### Erfolg.

Das Gorgkügelchen kömmt in Bewegung, der Faden bekömmt eine schlangenförmige Windung, der untere Theil des Fadens schwillt in eine bauchigte Krümmung, die gegen die Leinwand gerichtet ist; der obere Theil des Fadens gewinnt auch eine Bauchung, die aber eine der untern entgegengesetzte Richtung hat, sie dehnt sich gegen das Stångelchen, von dessen Arme es herab hångt, aus. Der mittlere Theil der Seide gestaltet eine fast gerade Linie, in der das Gorgkügelchen liegt: seine Stellung ist daher dem Buchstaben S ganz ähnlich.

## Acht und zwanzigster Versuch.

Setzet man die Reibung fort:

### Erfolg.

So ist es zum Lachen, wenn das wellenförmige Winden des Fadens, und das Springen des Gorgkügelchens betrachtet wird.

1. Anmerk. Das Gorgkügelchen hängt sich an der Leinwand gar bald fest, und bleibt etliche Minuten daran hangen, nachdem man mit dem Reiben nachgelassen hat. Nähert man nun, während daß es anklebet, auf der andern Seite den Belz dem Elektrophor, so verläßt es seinen Platz; kehrt man mit dem Balg wieder zurück, hängt sich das Kügelchen sammt dem Faden wieder an, und dieses läßt sich oft wiederholen, die Erscheinung bleibt immer die nämliche.

Ja man wird sogar gewahr, daß das Annähern eines Körpers z. B. der Hand auf der andern Seite und das Wiederzurückziehen den Faden mit dem Kügelchen zu einer Schwingbewegung verleitet; als wenn die Hand den Dunstkreis an das Kügelchen drückte, oder selben zwischen der Hand und dem Kügelchen zusammendrängte, ungeachtet eine Wand von Leinwand dazwischen steht.

2. Anmerk. Hängt man mehrere Kügelchen von dieser Art auf, die an der Größe verschieden, hintereinander und nebeneinander hergestellt sind, so ist die Erscheinung unterhaltend. Man beobachtet sogar Verände-

rungen, wenn die Seidenfäden, woran die Kügelchen hangen, verschiedener Farben sind. Eben so schnackicht ist der Versuch, wenn man pur Seidenfäden von verschiedener Farbe an einem Stängelchen nebeneinander in einiger Entfernung von einander herabhängt, und sie dem Luftelektrophor nähert. Hängt man an einem Glasröhrchen Leinenfäden auf, und stellet sie zwischen eine Wand und dem Luftelektrophor, so sieht man wieder andere Auftritte.

## Neun und zwanzigster Versuch.

Man hänge einen Seidenfaden an seinen zweyen Enden an den Armen des vorigen Stängelchens, und setze in dessen Krümmung eine beyläufig drey Zolle lange Figur, die aus Papier gemacht, und etwan auch gemalt ist, nähere dieses Geräthe dem vertikalen Elektrophor auf einen Schuh, und reibe mit dem Balge über die untere Seite der Leinwand. Nach der Reibung lege man den Balg weg, und nähere die bloße Hand der untern Seite des Elektrophors fast bis zum Anrühren; dann ziehe man die Hand zurück, und nähere sie wieder, das nämliche wiederhole man öfters.

Er-

Erfolg.

Anfangs während dem Reiben fängt die Figur zu wackeln an; läßt das Reiben nach, kömmt sie in Ruhe mit einer Neigung gegen den Elektrophor; bey der Annäherung der Hand aber, und derselben Zurückziehung fängt sich das Männchen, wie willkührlich, zu schwingen an, und macht eine Vorstellung, die man auf dem Lande Schaukeln heißt.

Ich setzte eine aus Holz gemachte und gekleidete Figur, die über drey Loth schwer war, auf die Schlinge, und sie schaukelte auch; nur mußte ich das Geräth näher an den Elektrophor hinzurücken.

Dreyßigster Versuch.

Ich nahm ein parallelogramförmiges Geschirr, füllte es mit Wasser, setzte einen Floß darauf, auf dessen Häuschen eine Fahne gegen den Elektrophor sah, beschwerte den Floß mit etlichen Lothen Gewicht, lagerte es in einer Entfernung eines Schuhes vor dem Elektrophor hin, zur Abfahrt fertig.

Erfolg.

Der Floß verläßt das Gestad, und übersetzet mit einer Geschwindigkeit die See. Anfangs

fangs geht die Fahrt langsam, ihre Geschwindigkeit nimmt aber immer zu, je mehr die Entfernung abnimmt. Vielleicht nimmt auch die anziehende Kraft der Elektrik nach dem Verhältnisse des Quadraten der Entfernungen ab.

Anmerk. Noch angenehmer wird der Versuch, wenn man das sogenannte Fischerstechen vorstellet. Ich bereitete zwey kleine Schifflein aus Papier, das in Wachs getränket war; an deren Spitze stand ein Fischer, der den Fischerstößel für sich hinaus hielt, der Stößel geht vornen in einen breiten Knopf. Eines von diesen Schifflein wird an das eine Gestade des Flusses, das andere an jenes, das an dem Elektrophor steht, gestellet, mit dem Balge wird auf der untern Fläche des Elektrophors auf- und abgefahren; alsobald kömmt das entfernte Schiff in Bewegung, fährt in einer geraden Linie auf seinen Gegner los, der es gelassen an seinem Gestade erwartet — und stößt ihn auf die Brust, daß das Schifflein wackelt. Eben so artig ist folgender Versuch.

## Ein und dreyßigster Versuch.

Ich gab einem paar Figürchen, die aus Holz und gekleidet sind, Pfeilbögen in die Hand, legte aus feinem Papier geschnittene Pfeile, die etwan einen Zoll lang sind, darauf, stellte sie in einer Entfernung von fünfzehn auch sechszehn Zolle vor den Elektrophor hin, und hieß sie nach einem gewissen Ziele an dem Elektrophor zu schießen fertig seyn, rieb hierauf die untere Seite des Elektrophors.

### Erfolg.

Die Pfeile regen sich, machen kleine Schwenkungen hin und her, als suchten sie den Zweck, und fahren endlich mit ungemeiner Geschwindigkeit gegen den Elektrophor.

Anmerk. Eben so angenehm ist der Auftritt, wenn man einen Baum aus Holz verfertiget, darauf ein Duzend Vögelchen von feinem Papiere legt, und während er in einer Annäherung von einem Schuhe bey dem Elektrophor steht, auf der andern Seite reibt; denn beym ersten Hinabfahren mit dem Balge wird der Baum lebendig, und alle Vögelchen fliegen gegen den Elektrophor, setzen sich

da ein bischen nieder, und kehren wieder auf ihre Aeste zurück. Von dieser Art Versuche lassen sich noch zu hundert anbringen. Ich will jetzt die schon bekannten Versuche mit dem Glockenspiel, Abfeuern der Soldaten, Blitzscheibe u. d. gl. anführen, die sich mit dem Elektrophor auf die bequemste Art und ungemein schnell darstellen.

## Zwey und dreyßigster Versuch.

Man bestimme dem Luftelektrophor sammt seinem Gestelle BB — (1. Fig. Tab. I.) — einen eigenen Platz in dem Zimmer, der meine steht neben dem Ofen senkrecht, und vertritt die Stelle eines Hitzschirmes; er ist daher eines von meinen Hausgeräthen, und zugleich ein philosophisches Instrument: diese Lage des Elektrophors scheint auch immer die vortheilhafteste zu seyn; denn er bleibt im Winter wenigstens beständig warm, und setzet sich eine Feuchtigkeit ein, so ist sie bald vertrocknet.

Stehet er nun beym Ofen: fast gerade ober ihn an der Decke des Zimmers C befestige man mit einer seidenen Schnur a einen Eisendrat: leite ihn zu einem Tisch z. B. A, der

der an der Wand steht, und mache den Drat wie zuvor über ihn an der Decke b fest; eben so kann man ihn zu einem zweyten Tische B und zu einem dritten C hinleiten.

Vor dem Elektrophor steht ein kleines Tischchen B (2. Fig.) das fast bis zum Anfange der Leinwand reicht; auf das Tischchen wird ein leeres Zuckerglas a gestellet, darinn eine metallene Röhre b e befestiget hervorraget; diese Röhre hat einen Arm c d gegen den Elektrophor A ausgestrecket, daran eine breite Quaste d hängt.

Beym Gebrauche wird der oberhalb befestigte Drat a herabgeleitet, und mit dieser Röhre bey e verbunden. Laßt uns nun dem Glockenspiele zuhören!

Auf dem Tische A steht ein Gestell mit einem Arme, daran zwo Glocken hangen; eine hängt von einem Seidenfaden herab, die andere vom Eisendrate: dazwischen hängt ein Schlägelchen an einem seidenen Faden befestigt. Man verbinde nun den herabhängenden Drat, der zu dem Tische A geleitet ist, an einem Ende mit der Glocke g, an dem andern Ende m mit der Röhre e b, (2. Fig.)

die

die ihre Quaste an der Leinwand hat, und fahre auf der untern Seite der Leinwand mit dem Balge über die Fläche weg.

### Erfolg.

Beym ersten Hinabfahren fangen die Glocken zu spielen an.

## Drey und dreyßigster Versuch.

Man verbinde diesen herabhängenden Drat mit Franklins Quadrat, worauf ein Soldat seine Röhre gegen einen andern, der mit der Unterfläche Gemeinschaft hat, gerichtet hält, und wiederhole die Reibung.

### Erfolg.

Sie feuern gar bald muthig auf einander los.

## Vier und dreyßigster Versuch.

Verbindet man mit dem Drat eine Glasscheibe, derer obere und untere Fläche bis auf einen zollbreiten Rand vergoldet, und weckenförmig mit einem Stifte durchschnitten ist:

### Erfolg.

So erscheinen beym ersten Hin- und Herfahren des Balges Blitze in den natürlichsten Bildern.

## Fünf und dreyßigster Versuch.

Wird ein isolirter Teller aus Metall mit dem Drate verbunden, liegen auf dem Teller kleine Figürchen, und hänget darüber ein anderer Teller, der mit den herumstehenden Körpern Gemeinschaft hat:

### Erfolg.

So fangen sie mit dem Reiben zu tanzen an:

1. Anmerk. Auf eben diese Weise läßt sich Regnen mit feinem Sande, Hageln mit größern Sandkügelchen, und Schneyen mit zerfetztem Papiere vorstellen.

2. Anmerk. Will man auf drey Tischen zugleich zur nämlichen Zeit Erscheinungen sehen, so verbinde man z. B. auf dem Tische A den herabhangenden Drat mit der Glocke, auf dem Tische B mit der Blitzscheibe, auf dem Tische C mit dem Teller, so spielen gar bald dort Glocken, hier funkeln Blitze, und wieder dort tanzen die Figürchen.

3. Anmerk. Nach den Versuchen hängt man die Dräte an krummen Hakten, die dazu an der Wand fest sind, ein.

## Sechs und dreyßigster Versuch.

Man lege einen mit Metall überzogenen Papierbogen über eine Fläche, und auf den Metallbogen den Lustelektrophor.

### Erfolg.

Unter dem Reiben erscheinet nichts. Beym Aufheben des Elektrophors erscheinet abermal nichts; nur das wird man gewahr, daß der Metallbogen an dem Elektrophor stark anklebet.

## Sieben und dreyßigster Versuch.

Man lasse den Elektrophor nach dem Erhöhen mit einer Leiste auf dem Tische aufliegen, daß die Leinwand mit der Tischfläche einen Winkel macht, man berühre jene Seite des Elektrophors, an der das Papier wirklich hängt, und jene, welche unbedeckt ist: man berühre sie öfters, man nehme endlich den Metallbogen herab, und nähere abermal der Fläche den Finger.

### Erfolg.

Bey der ersten Berührung fährt ein kleiner Funke mit einem Knicken aus, wie aus einer kleinen Verstärkungsflasche; bey dem

zwey-

zweyten und dritten Anrühren erscheinet nichts: beym Abnehnem des Metallpapiers muß man eine gewisse Gewalt anwenden. Bey der Trennung selbst erscheinen unzählig viele Funken; wird endlich nach dieser Trennung ein Körper angenähert, so zeigen sich abermal große Feuerbürsten.

Anmerk. Beym Aufheben des Elektrophors erscheinen in diesem Falle keine Funken, wenn nicht zuweilen am Rande des Papiers etwas von Feuer sich äußert. Das Aufliegen eines einzigen Bogen Papiers kann also schon der Wirkung Einhalt thun. Eine neue Bestättigung, daß dieser Elektrophor ein Luftelektrophor sey.

## Acht und dreyßigster Versuch.

Man bediene sich eines gemeinen Bogen Papiers statt des metallenen, und wiederhole den Versuch.

### Erfolg.

Die vorigen Erscheinungen. Nur dieß ist was besonders, daß bey Berührung der Leinwand kein Funken bemerket, sondern ein stilles Prasseln gehöret wird; das nämliche beobachtet man bey der unmittelbaren Berührung des Papiers.

## Neun und dreyßigster Versuch.

Unterleget man der Leinwand zween Bögen Papiers, wovon einer glatt, der andere mit Metall überzogen ist, und liegt der metallene unmittelbar an dem Elektrophor: so

### Erfolg.

Bleibt der pur papierene beym Aufheben auf dem Tische liegen; das Knicken an dem Finger wird empfindlich, und nach der Abnehmung des metallenen Papiers von dem Elektrophor giebt dieser weit größere Wirkung von sich.

Rühret aber der pur papierene die Leinwand an, so bleibt der metallene auch beym Erhöhen hangen; doch rollet er bald über den andern unter einer Erscheinung von tausend Sternen herunter. Der papierene Bogen sumset beym Anrühren ein bischen, und dann schweigt der ganze Elektrophor.

1. Anmerk. Es lassen sich noch viele angenehme Versuche mit diesen Bögen machen. Besonders ist jener unterhaltend, wenn man den Bogen von Metall über den Luftelektrophor leget, während daß er in der Luft schwebet; denn unter dem Reiben wird er an den

Enden

Enden fein versilbert, und schlägt beym Berühren einen empfindlichen Funken, der sich dutzendmal wiederholen läßt, wenn man das Papier an einem Ende fasset, in die Höhe hebt, und wieder fallen läßt; nebst andern abändernden Erscheinungen beym Erheben dieses Metallbogens.

2. Anmerk. Es wird gleich jedem einfallen, daß dieser Metallbogen die Stelle einer Trommel vertritt, die beym Aufsetzen oder Darunterlegen desselben eine Ladung empfängt, die beym Berühren in einen Funken ausbricht. Wir wollen aber eine förmliche Trommel auf den Luftelektrophor setzen, was erfolgen für Erscheinungen?

# Vierter Abschnitt.

## Versuche mit Aufsätzung der Trommel.

### Vierzigster Versuch.

Man gebe dem Elektrophor die horizontale Lage so, daß die Rahme nur an den zwo Leisten aufliege: man fahre mit dem Katzenbalge

balge etlichemal darüber weg, und setze die Trommel (*), so an drey seidenen Schnüren hängt, darauf.

### Erfolg.

An fünf, sechs, und noch mehr Orten bricht eine feurige Piramide aus, die aber so geschwind erlöschet, als das Feuer der Kanonen, die man ringsum auf den Wällen losbrennet.

## Ein und vierzigster Versuch.

Man nähere der aufgesetzten Trommel den Finger.

### Erfolg.

Bey der Annäherung von vier auch fünf Zollen bricht ein Feuerkonus aus, dessen Spitze im Finger, und die etliche Zolle breite Basis an der Trommel ist. Während dieses Hinströmens auf die Trommel umwallet ein Fluß vom elektrischen Feuer den Rand der Trommel, und machet die herrlichste Erscheinung.

Zwey

(*) Meine Tommel ist ein etlich Linien dicker aus Papier zusammengeleimter Deckel, an dem Rande wohl abgeründet, und mit Goldpapiere überzogen; im Durchschnitte hat sie fünfzehn Zolle, jene aber zum kleinen Luftelektrophor hat zwölf Zolle.

## Zwey und vierzigster Versuch.

Man rühre endlich die Trommel mit dem Finger an.

### Erfolg.

Es erscheint ein hellleuchtender Funke mit einem empfindlichen Knicken.

1. Anmerk. Die papierene Trommel macht oft beym Berühren die artigsten Erscheinungen: Blitze umschlängeln den Rand, und unzählige Sterne schimmern um den Berührungspunkt umher.

2. Anmerk. Beym Berühren der Trommel mag man die Leiste des Elektrophors mit anrühren, oder nicht, es erfolget das nämliche.

## Drey und vierzigster Versuch.

Man hebe die Trommel an ihren Schnüren in die Höhe, daß sie einen halben Schuh beyläufig von der Leinwand abstehe, und berühre sie wieder.

### Erfolg.

Es fährt ein großer Funke aus, der den Finger empfindlich erschüttert.

1. Anmerk. Der erste Funke ist gemeiniglich zollang: die übrigen nehmen unmerklich

ab; doch verschwinden sie nie gar, wenn man auch hundertmal das Aufsetzen und Erheben wiederholet.

2. Anmerk. Der ausfahrende Funke hat ein Verhältniß mit der Größe der Trommel: die fünfzehn Zolle im Durchschnitt hat, giebt einen merklich größern von sich, als jene, die nur zwölf hat.

## Vier und vierzigster Versuch.

Man wiederhole die Reibung, während daß der Elektrophor horizontal liegt, man nähere die Trommel demselben in einem Abstande eines Schuhes, und berühre sie.

### Erfolg.

Ein kleines bleiches Fünkchen mit einem sanften Knicken wird man gewahr.

Anmerk. Das nämliche erfolget gar oft bey einer Annäherung von neunzehn und mehrern Zollen.

## Fünf und vierzigster Versuch.

Man wiederhole abermal die Reibung, wenn der Elektrophor vertikal hängt, nähere demselben die Trommel in einem Abstand eines Schuhes, und berühre ihn.

Er-

Erfolg.

Es erscheinet wie zuvor ein stilles Fünkchen.

Anmerk. Will man diesen und den vorigen Versuch wiederholen, so muß die Trommel mehr dem Elektrophor angenähert werden.

## Sechs und vierzigster Versuch.

Ich legte endlich die Leinwand auf einen flachen Körper, rieb mit dem Katzenbalge, und setzte die Trommel über den Elektrophor.

Erfolg.

Beym Aufsätzen der Trommel erscheinet nichts, eben so wird man weder beym Annähern des Fingers, noch beym wirklichen Berühren die Spur eines Lichtes gewahr.

Anmerk. Wieder ein Beweis, daß dieser Elektrophor in der Luft frey schweben müsse, wenn er einige Wirkung äußern soll.

## Sieben und vierzigster Versuch.

Wird die Trommel von dem Elektrophor weggenommen, und in die Höhe gehoben:

Erfolg.

So erscheint beym Berühren abermal nichts.

Anmerk. Beym Berühren der in die Höhe gehobenen Trommel, bemerket man bisweilen einen sehr kleinen Funken. Entgehet darum seiner Benennung etwas? — Der Harzkuchen heißt ja auch beständiger Elektricitätträger, obschon sein Feuer nach und nach erlöschet. Folgende Versuche widerlegen den Einwurf.

## Acht und vierzigster Versuch.

Der Elektrophor liege auf einem flachen Körper, die Reibung werde wiederholet, die Trommel auf den Elektrophor gesetzet, und der Elektrophor sammt der Trommel in die Luft gehoben.

### Erfolg.

Bey Annäherung des Fingers fährt aus ihm in einer Entfernung von mehrern Zollen ein Büschel Feuer. Beym Anrühren der Trommel bricht ein großer Funke aus, und während dieses Ausbruches wird die Trommel mit Feuer umstralet.

## Neun und vierzigster Versuch.

Man erhebe die Trommel, und komme ihr mit dem Finger nahe.

## Erfolg.

Die Trommel schlägt Funken, die man bey dem besten Harzkuchen kaum zu erwarten hat, sie sind zween bis drey Zolle lang; und oft geschieht es, daß die Trommel schon beym Erheben häufiges Feuer ausspritzet.

1. Anmek. Diese großen Funken nehmen erst nach oft wiederholtem Aufheben und Niedersetzen merklich ab, so zwar, daß bey diesem Verfahren die Wirkung des Elektrophors weit stärker ist, als wenn man ihn während dem Reiben auf keinen flachen Körper aufgeleget hat.

2. Anmerk. Diese große Wirkung ward ich allezeit gewahr, wenn ich mich einer Rahme bediente, die mit schwarzem Wollzeuge überspannet ist: selten aber bekam ich sie im nämlichen Grade der Vollkommenheit mit der Glanzleinwand.

## Fünfzigster Versuch.

Man lasse alles wie zuvor, nur lege man den Elektrophor sammt der aufgesetzten Trommel auf den Tisch, man rühre sie an, ohne das Reiben wiederholet zu haben.

### Erfolg.

Die Trommel äußert nicht das geringste Zeichen einer Elektricität.

## Ein und fünfzigster Versuch.

Man nehme sie vom Elektrophor weg, und nähere ihr den Finger.

### Erfolg.

Nichts, gar nichts wird man gewahr.

## Zwey und fünfzigster Versuch.

Ich legte die Trommel abermal auf den Elektrophor nieder, hob das ganze Geräth in die Luft, berührte die Trommel, während daß sie noch auf dem Elektrophor lag, und wieder, nachdem sie weggenommen ward.

### Erfolg.

Allemal erscheinet ein großer Funke, mit einem lauten Krachen, und empfindlichen Knicken in der Hand.

Anmerk. Lauter Beweise, daß diese Art Elektrophors nur in der Luft, wie eine Gewitterwolke, seine Elektricität ausübet.

## Drey und fünfzigster Versuch.

Man lege den Luftelektrophor über einen Harzkuchen, der mit einem hohen Rande versehen ist, damit die Leinwand nicht gänzlich auf dem Harze aufliege: man fahre mit dem Katzenbalge über die Leinwand etlichemale weg, und setze die Trommel darauf.

### Erfolg.

Neben dem, daß der ganze zirkelförmige Rand des Harzelektrophors leuchtet, erscheinet beym Aufsetzen der Trommel, wenn sie gähling an den Rand stößt, ein lauter Funke.

Wird die Trommel berührt, so fährt aus ihr nur alsdann ein Funke, wenn sie beym Aufsetzen nicht an den Rand gekommen ist.

Anmerk. Wird bey der Entladung der aufgesetzten Trommel der Rand des unten liegenden Elektrophors und zugleich die Trommel berühret, so empfindet man in der Hand einen Schlag, den man beym Harzelektrophor empfindet, wenn der Rand der obern und untern Scheibe zugleich berühret wird.

## Vier und fünfzigster Versuch.

Man hebe die Trommel in die Höhe, und nähere ihr den Finger.

### Erfolg.

Es fährt ein Funke aus, den man bey einem guten Harzelektrophor, der anderhalb Schuhe im Durchschnitte hat, nicht erzielen kann: vier Zolle lange sind nichts seltenes.

1. Anmerk. Wird auf der Trommel eine stumpfe Nadel befestiget, so fährt beym Erheben derselben wohl zu einem halben Schuhe ein elipsförmiger Stral aus, der mit den verschiedensten Farben schimmert.

2. Anmerk. Diese Erscheinungen lassen sich oft wiederholen, ohne merklich abzunehmen.

3. Anmerk. Der Harzkuchen wird auch elektrisch, daß die aufgesetzte Trommel holbzoll lange Funken schlägt.

4. Anmerk. Es zeigen sich bey diesem Versuche abändernde Auftritte, wenn man den Abstand des Luftelektrophors von dem Harzkuchen verändert, und das Aufsetzen der Trommel wiederholet. Besonders ist jener angenehm; wenn von dem Rande des untersetzten Harz-

elek-

elektrophors ein krachender Funke aufwärts gegen die Wolke fährt.

## Fünf und fünfzigster Versuch.

Ich machte hierauf eine ganz neue Zubereitung. Auf den Luftelektrophor, der auf dem Tische auflag, setzte ich den Harzkuchen, erhob die darüber gelegte Trommel, und lockte durch Annäherung des Fingers den Funken aus. Ich berührte die Trommel in seinem schuhweiten Abstande von dem Elektrophor, ohne die Hand am Rande des Elektrophors zu haben. Als nun der Finger dem Rande wieder nahe trat, bemerkte ich ein kleines Fünkchen, wie man's bemerkt, wenn der Harzelektrophor nur auf einer schlechten Insel steht. Ich wiederholte das Aufsetzen und Erheben der Trommel öfters, und jedesmal gab die untere Scheibe des Harzelektrophors einen, aber nur schwachen Funken. Nachdem ich diesen Versuch etwan fünfzigmal wiederholet hatte, nahm ich den Kuchen weg, und setzte an seinen Platz auf den Luftelektrophor hin eine Trommel, berührte sie, hob sie in die Luft, und berührte sie da wieder.

### Erfolg.

Jedesmal erschien bey der Berührung ein kleines Fünkchen.

## Sechs und fünfzigster Versuch.

Ich nahm hierauf die Rahme vom Tische weg, und setzte, während daß sie in der Luft hieng, die Trommel darauf.

### Erfolg.

Die Funken waren bey jeder Berührung sichtbar, laut, und im Finger empfindlich; sie ließen sich auch oft wiederholen.

1. Anmerk. Wenn der Luftelektrophor aufliegt, so beobachtet man nach fünf- oder sechsmal wiederholtem Aufsetzen der Trommel keinen Funken mehr; sobald man ihn aber in die Luft erhebt, dann sind die Funken beym Anrühren der Trommel hell und rasch.

2. Anmerk. Die Funken sind ungleich groß, wenn man sich Luftelektrophoren, die aus verschiedenen Materie sind, bedienet: jener aus Wollzeuge ist in diesem Versuche der vollkommenste.

## Sieben und fünfzigster Versuch.

Diese unerwarteten (*) Erscheinungen machten alsobald meine Begierde rege, auszuforschen, welche Elektricität in diesem Falle der Luftelektrophor bekäme, der bey allen Versuchen noch die harzigte hatte. Ich gab daher meinem Elektricitätforscher (er ist ein Gorgkügelchen, so von dem Arme eines Stängelchens an einem Seidenfaden herab hängt) mit einer Siegellackstange die harzigte Elektricität, setzte die Trommel auf den Luftelektrophor, nahm sie nach dem Berühren wieder weg, und näherte sie dem Gorgküchelgen.

### Erfolg.

Das Gorgkügelchen floh. — Die Trommel und das Gorgkügelchen haben daher gleiche Elektricität, d. i. die harzigte (**) der Luft-

(*) Denn ich konnte nach aller angewandten Mühe den Luftelektrophor ohne Reiben nie elektrisch machen.

(**) Ich nehme hier als Grundsätze an: I. Zween gleich elektrisirte Körper fliehen voreinander. II. Entgegengesetzte elektrisirte Körper ziehen einander an, und umgekehrt.

Luftelektrophor hat also in diesen Fällen die gläserne Elektricität empfangen (*).

1. Anmerk. Hängt der Luftelektrophor frey, und liegt er nach seiner Fläche nicht auf, während daß man die Funken aus der Trommel des Harzelektrophors heraus locket; so bekömmt man etwan das erstemal, wenn man an den Platz des Harzkuchens die Trommel setzet, einen lauten Funken; bey wiederholtem Aufsetzen wird man bald nichts mehr gewahr.

2. Anmerk. Bey diesem Versuche kommen folgende neue Erscheinungen vor. Nachdem man den Funken aus der in die Höhe gehobenen Trommel heraus gezogen hat, schlägt die Unterscheibe des Harzelektrophors beym Berühren zolllange Funken. Läßt man den kleinen Finger von der untern Scheibe etwan fünf

(*) Man hat aus der Erfahrung: daß wenn die Trommel auf einen harzigt elektrischen Körper z. B. auf den geriebnen Harzkuchen gelegt wird, sie allezeit nach dem Berühren die gläserne oder positive Elektricität empfange. Wird aber die Trommel auf einen gläsernen elektrischen Körper, z. B. auf eine geriebne Glas- oder Spiegelscheibe, gesetzt: so empfängt sie die harzigte oder negative Elektricität.

fünf Linien abstehen, während daß der Daume von der nämlichen Hand die erhobene Trommel berühret; so wird die Hand schmerzlich erschüttert. Berühret man die Trommel, nachdem sie erhoben ist, alsdann die Unterscheibe, und endlich die wieder auf den Kuchen herabgelassene Trommel schnell aufeinander; so erreget das in einem Trischlag klapfende Feuer Vergnügen und Verwunderung.

## Acht und fünfzigster Versuch.

Ich habe einen anderthalb Schuhe hohen Thurm von dünnem Holze verfertigen lassen: in dem obersten Theile der Kuppel machte ich ein bauchigtes und mit einem langen Halse versehenes Glas fest, darein steckte ich einen halben Schuh langen spitzig zugehenden Kupferdrat, der oben eine Krone c mit vielen Metallspitzen trägt, (Fig. 2. Tab. II.) von der Krone aus gehet ein Kupferdrat, der keine Fugen hat, an dem Gebäude herab, zolllange Balken fb, fb &c. aus getrocknetem Holze geben ihm die Richtung, daß er an den Wänden herabsteigt, ohne am Dache oder sonst wo an dem Gebäude anzustoßen. Das Ende des Drates leite ich in eine Pfütze,

d. i. in eine Glocke, (*) (die Einrichtung der Glöckchen wird in dem 32. Versuche beschrieben) den Thurm stelle ich unter die Wolke in einem Abstande eines Schuhes, und mache sie elektrisch.

### Erfolg.

Beym ersten Wegfahren mit dem Katzenbalge, welcher die unelektrisirte Wolke vorstellet, funkelt die Spitze des Thurmes, und die Glöckchen spielen eine Fuge.

1. Anmerkung. Der Versuch geht auch auf eine andere Art von statten. Man nehme ein Gebäude aus Pappendeckel, und stelle auf die Dachung eine Metallspitze, ohne sie zu iseliren; von der Spitze leite man einen Drat an dem Gebäude herab, und verbinde ihn, wie oben, mit einer Pfütze. Es nähere sich die elektrische Wolke der Spitze auf einen Schuh. Gar bald läuten die Glocken. (**)

2. An-

(*) Oder größerer Aehnlichkeit halber in ein mit Wasser gefülltes Glas, das auf einer Insel z. B. auf einer Glasscheibe stehet, von außen eine Vergoldung, und mit einer Glocke eine Verbindung hat.

(**) Ist daraus nicht gewiß, daß das Metall der Leitfaden des elektrischen Feuers sey? —

Man

2. Anmerkung. Der Luftelektrophor ist zwar nur eine negativ elektrische Wolke; allein man sieht leicht, daß sich davon reden lasse, als wäre sie mit positiver Elektricität geschwängert.

## Neun und fünfzigster Versuch.

Den nämlichen Elektrophor hielt ich fest an die Mauerwand, daß die Leinwand unmittelbar an der Mauer anlag, rieb mit dem Balge die Fläche, und zog hierauf beede Hände zurück.

### Erfolg.

Die Rahme blieb fest angeklebet hangen. Nach etlichen Sekunden sank sie langsam an der Wand herab zur Erde.

Anmerkung. Ich ließ hierauf eine dicke Rahme machen, die zu drey Pfund wog, und wiederholte den Versuch. — Er gelang wieder; allein man muß darauf antragen, daß die Leinwand allemal nach ihrer



Man siehts ja hier im Kleinen, wie die aufgestellten Spitzen die Gewitterwolken leer saugen, und die elektrische Materie durch den Drat in jenen Körper ausgießen, mit dem das Ende des Drats verbunden ist.

ganzen Fläche an der Wand liege, und die Rahme genau daran passe. (*)

## Sechzigster Versuch.

Nimmt man die Rahme schnell von der Wand in einer parallelen Richtung hinweg;

### Erfolg.

So wird das Gesicht von Ausflüssen fast beleidiget, die Erscheinung entschädiget aber für die kleine Verunglimpfung; denn selbe ist hinreissend schön.

## Ein und sechzigster Versuch.

Man stelle auf Fränklins Vierecke q r bey dem Tische D (Fig. 1. Tab. III.) eine aus Holz oder anderer Materie gebildete Figur f g, die in der Hand eine metallene Ruthe a b hält, und mit dem Drate d, der über den Tisch D herabhängt, und zur Röhre e b geleitet ist, eine Verbindung hat. Die mit brennbarer Luft geladene Kanone C stehe

(*) Man staunet, wenn ein geriebner seidener Strumpf an der Mauer haugen bleibet. Verdienet diese Erscheinung nicht auch Verwunderung? —

stehe so nahe an dem Glase qr, daß das Knöpfchen b der Ruthe ab auf etliche Linien an dem Knöpfchen d der Kanone absteht; — dann fahre man an dem Elektrophor auch nur einmal hinab.

## Erfolg.

Des Augenblicks wird der Kanonier seiner Ruthe nähern, und das Stück wird mit einem entsetzlichen Krachen losgebrannt.

1. Anmerkung. Bey diesem Verfahren hat man nebst dem, daß der Versuch sehr natürlich und unerwartet läßt, diesen Vortheil, daß man das Experiment ohne alle Gefahr anstellen kann.

2. Anmerkung. Die Kanone springt mit ihrer Lavete allemal ein oder zween Zolle beym Losschießen zurück.

# Fünfter Abschnitt.

## Von Luftelektrophoren aus verschiednen Materien und ihren Abweichungen von einander.

Bey der Anweisung zur Einrichtung des Luftelektrophors ist schon in der zweyten Anmerkung gemeldet worden, daß sich statt Glanzleinwand gemeine weiße oder ungebleichte zum Elektrophor anwenden lasse, daß auch Zeug und Tuch, Papier und Plüsch dazu brauchbar sey. Hier will ich nur etwas ausführlichers von der Einrichtung eines jeden, von ihren sonderheitlichen Wirkungen oder Abweichungen von einander Meldung thun.

In der Hauptsache kommen alle überein; nur an den Graden der Vollkommenheit in den Wirkungen sind sie meistentheils unterschieden.

Von jenem Luftelektrophor, der Glanzleinwand zur Fläche hat, habe ich nichts mehr zu sagen übrig, denn fast alle Versuche bis daher sind mit einem dieser Art angestellet worden. Ich will also zu den übrigen übergehen.

Anmerk. Oft ist es nicht möglich, den Elektrophor auf dem Ofen zu wärmen, und der Gebrauch der Kohlpfannne hat seine Unbequemlichkeiten. Ich habe daher das sogenannte Biegeleisen mit Vortheil angewandt.

## Luftelektrophor
### aus weißer oder ungebleichter Leinwand.

Diese Elektrophoren haben alle die Eigenschaften zu den elektrischen Erscheinungen, wie eine gefärbte Glanzleinwand: die Wirkungen erfolgen in ganz gleicher Vollkommenheit.

1. Anmerk. Ich bediente mich gemeiniglich einer solchen gemeinen Leinwand, die abgeglättet und glänzend gemacht ward; denn wenn ich nicht sehr irre, so sind auf dieser die Funken ungleich rascher, und der Balg fährt leichter darüber weg.

2. Anmerk. Ueberhaupt befördert die Wirkung beym Luftelektrophor ein frischer langhaarichter Katzenbalg, und die Ofenhitze. Im Sommer aber? Beym Tage wärmet die Sonne, in deren Abgange, oder zu Nachts, bedienet man sich einer Gluhtpfanne; denn

wenn man den Elektrophor nur zweymal über das Kohlfeuer herschwingt, so ist er warm, wieder ausgetrocknet, und zu den Wirkungen ungemein thätig.

## Luftelektrophor
### aus Wollzeuge.

Die Einrichtung dieses Elektrophors ist wie bey einem andern: die Gestalt und Größe hat er, wie sie oben Versuch 23 beschrieben worden. An der großen Fähigkeit zu elektrischen Versuchen nimmt er sich (die Glanzleinwand ausgenommen) vor allen andern aus; denn die Wirkungen ersteigen am öftesten, ja schier zu allen Zeiten den höchsten Grad der Vollkommenheit, wenn man sich dieses Elektrophors bedienet. Die herrlichen Erscheinungen, die man bey diesem Gebrauche gewahr wird, habe ich bey dem drey und zwanzigsten und folgenden Versuchen angeführt.

Dieser Luftelektrophor weichet von allen andern, womit ich die Versuche angestellet habe, in dem hauptsächlich ab, daß er 1stens die wirkliche Elektricität sehr lang beybehält:

2tens das Wärmen am wenigsten nöthig hat: und daß

3tens die aufgesetzte und wieder erhobene Trommel allemal einen kleinen Funken schlägt, wenn der Elektrophor auch schon auf einem flachen Körper aufliegt; hänget er aber in der Luft, so übertreffen die ausfahrenden Funken an der Größe, und an ihrem raschen Wesen alle übrigen was immer für eines Luftelektrophors.

Ich habe eine Rahme von der nämlichen Größe auch so eingerichtet, daß zwey Stücke Zeuges darüber ausgespannt waren, eines lag an der obern Seite der Leiste, das andere unten. Die Versuche gewinnen aber nichts dabey: man misset vielmehr viele schöne Erscheinungen; doch gefiel mir dieser Versuch.

### Zubereitung.

Ich stellte den Elektrophor senkrecht, rieb die eine Seite mit dem Katzenbalge, während daß ich die andere Hand mit gegen die andere Fläche ausgestreckten Fingern in einem Abstande eines halben Zolles gegen den Elektrophor hielt.

### Erfolg.

So viele Finger angenähert waren, eben so viel Rosen werden im Feuer vorgestellet

auf

auf jener Seite, wo ich mit dem Balge über den Elektrophor wegfuhr.

## Luftelektrophor aus Tuch.

Die Form und Größe dieses Elektrophors ist jener des Elektrophors aus Wollzeuge ganz ähnlich. Die Farbe ist schwarz.

Dieser Elektrophor ist so geschickt zu den Versuchen als der aus Wollzeuge. Er behält die Elektricität sehr lang. Die aufgesetzte Trommel schlägt große Funken. Wird er auf einen flachen Körper aufgelegt, gerieben, und darauf in die Luft gehoben, so ist die Erscheinung vortrefflich, die ausfahrenden Feuerstralen an der Rahme herum machen noch mehrere Pausen, als bey dem Elektrophor aus Zeuge. Wird er über einen Harzkuchen gelegt, so bekömmt er zwar eine Verstärkung, doch bleiben viele Erscheinungen aus, die man bey dem aus Leinwand gewahr wird. Die feurigen Rosen, welche man beym doppelten Elektrophor beobachtet, sind auch bey diesem sichtbar. Seine Elektricität ist wie bey den andern harzigt.

## Luftelektrophor
### aus Papier.

Ich spannte über eine zween Schuhe lange, und anderthalb Schuhe breite Rahme blaues Papier aus, pappte selbes an den Leisten fest, wärmete es beym Ofen, und gar bald ward es ein Elektrophor.

Die Wirkungen dieses Elektrophors fand ich im Vergleich mit andern sehr schwach, und wenig abändernd.

Anmerk. Stärker ist die Wirkung von einem Elektrophor, der aus Pappendeckel oder übereinander gepappten Papier gemacht ist.

Es zeigen sich etwan die Cometen, zoll-lange Feuerbürsten, das Ausfahren des elektrischen Feuers bey Annäherung eines Fingers, die Versilberung der Leisten, wenn der Balg daran vorbey fährt, erliche kleine Funken beym Auffsetzen und Erheben der Trommel; sonst ward ich fast nichts gewahr. Eine einzige neue Erscheinung entdeckte ich bey den Versuchen mit den papiernen Elektrophoren.

### Zubereitung.

Man fahre auf der einen Seite des Elektrophors mit dem Balge auf und ab, und nähe-

nähere der andern Seite den Finger bis zur Berührung.

### Erfolg.

Den Berührungspunkt umfließen unendlich viele Stralen, die so viele Radien eines ziemlich vollkommenen Zirkels sind. Und in der That wird eine Zirkelfläche, die einen Zoll im Durchschnitte hat, gänzlich umstralet.

Anmerk. Wird kein Körper angenähert, so erscheinet auf jener Seite, die nicht gerieben wird, selten ein Fünkchen, oder sonst ein feuriger Stral.

## Luftelektrophor von Leder.

Man wähle ein durch den Gebrauch sehr abgetragenes Leder (*), z. B. das Kalbleder eines stark gebrauchten Sessels

(*) Aus Leder — wie ichs beschrieben habe — läßt sich ein sehr guter gemeiner Elektricitätträger verfertigen. Man überziehe von unten einen Schachteldeckel, der etwan 14 Zolle im Durchschnitte hält, mit starker Leinwand, fülle hierauf den innern Raum mit Roß- oder Kühehaaren aus, mache das Leder darüber, und bedie-

fels (*), spanne selbes über eine Rahme, und überfahre es, nachdem es wohl getrocknet ist, mit dem Katzenbalge. Die Wirkung ist über alle Erwartung.

Anmerk. Leder darf eben nicht frey in der Luft hangen; selbes ist ein Elektrophor, wenn es schon auf einem Körper aufliegt.

## Luftelektrophor
### aus Plüsch.

Dieser Elektrophor ist jenem aus Leinwand ganz ähnlich; nur dieses ist an ihm was besonders, daß die obere Fläche Plüschsammt, die untere Leinwand ist.

Schwe-

bediene sich dieses Instrumeuts, wie sonst eines Elektrophors. Schon wenn man mit dem Balge darüber fährt, sieht und hört man Funken, welche man bey einem Harzelektrophor entweder nie, oder nur gar selten, und alsdann nur sehr schwach gewahr wird. Die Funken, so der aufgesetzte Deckel oder die Trommel schlägt, sind laut, rasch, und mehrere Zolle lang.

(*) Man kann sich auch eines ledernen Sessels bedienen; denn dieser wird das, was man erwartet, leisten.

Schwebet dieser Elektrophor in der Luft, so bringet er alle Erscheinungen hervor, wie der Lufterlektrophor aus Glanzleinwand; nur nicht so leicht läßt sich über seine aufgeworfene Fläche wegfahren.

Liegt er aber auf einem flachen Körper, so nimmt er sich von allen andern in dem aus, daß während dem Hin- und Herfahren mit dem Katzenbalge auf der Plüschfläche unzählig viele kleine Sternchen erscheinen, wie in der Milchstraße des Himmels. Und wird die Trommel aufgesetzt, so erscheinet auch alsdann ein kleiner Funke, wenn man sie berührt, während daß sie noch auf dem Elektrophor liegt. Erhebt man sie aber, so kann man Funken herausziehen, die Erstaunen erregen: sie sind lang, laut, hellleuchtend und rasch.

Hängt der Elektrophor frey in der Luft, und berührt man die untere Fläche desselben, während, daß auf der obern gerieben wird, so entspringt an dem Berührungspunkt eine Quelle von Feuer, einem Spritzbrunnen ähnlich.

Unterleget man statt der Finger eine durchbrochene Figur, z. B. aus Holz gemacht,

macht, die einen Triangel vorstellet; so richtet sich die Erscheinung nach der Größe des Triangels. Ist der Triangel oder eine andere Figur ziemlich groß, so erscheinet ein brennender Triangel mit einwärts gerichteten Feuerbürsten. Ist aber das Dreyeck klein, so bekommen die Feuerbürsten eine umgekehrte Richtung, und sehen auswärts. Der zwischen den Schenkeln liegende Raum wird mit unzähligen Sternen besetzt.

Es ließen sich noch viele schöne Erscheinungen hersetzen: sie werden sich aber einem jeden beym Gebrauche des Luftelektrophors von selbst darstellen. Eines jeden Luftelektrophors Elektricität fand ich harzigt, wer findet wohl jene Materie, die zum Luftelektrophor taugt, und eine gläserne Electricität hat?

# Anhang
# von der brennbaren Luft.

## Nothwendige Instrumente.

Bevor man an der Zubereitung der brennbaren Luft Hand anlegt, müssen folgende Instrumente in Bereitschaft seyn: a) ein Glaskolbe g h, (Fig. 7. Tab. III.); b) eine S förmige Röhre a b c aus Messing (*), (Fig. 8. Tab. III.); c) etliche mit Wasser angefüllte gläserne Flaschen f f f, (Fig. 9. Tab. III.); d) ein grösseres wasservolles Gefäß p q (Fig. 13. Tab. II.).

## Nothwendige Materien.

a) Gebranntes Vitriolöl, b) eiserne Feilspäne (**), c) warmes Wasser (***).

Zube-

(*) Die Röhren aus Kupfer, wenn sie im Feuer gelöthet werden, sind die brauchbarsten.

(**) Die Späne von Eisen sollen vom Staube und von anderm Unrathe rein seyn, sonst wird die Wirkung sehr gehemmet. — Von den verschiedenen Arten, die Feilspäne zu säubern, ist noch immer jene die vorzüglichste und zugleich die leichteste, mit der man eine kleine Masse davon

## Zubereitung der brennbaren Luft.

Man legt die Röhre a b c (Fig. 11. Tab. III.) in das Geschirr p q, daß der Theil c herabraget, und der Theil a aufwärts sieht.

Auf die Röhre abc wird bey a eine mit Wasser gefüllte Flasche f gestecket, und von jemand andern gehalten.

In den Kolben g h (Fig. 7. Tab. III.) werden etwa vier Loth Feilspäne gelegt, auf diese geußt man beynahe drey Loth Vitriol-



davon in einer flachen Schüssel schwingt, und den Staub davon wegbläst. Die Reinigung durch Wasser hat mir noch allemal fehlgeschlagen, die Feilspäne werden jederzeit früher vom Roste ergriffen, als durch die größte Sonnen- oder Ofenhitze ausgetrocknet.

(***) Warmes Wasser scheint das Aufbrausen zu befördern, 2tens wird dadurch der Glaskolbe zur größern Wärme, die er annehmen muß, vorbereitrt, und fähiger gemacht, die Hitze zu ertragen, 3tens wird dem Zerspringen des Glases, welches gerne beym Nachgießen des kalten Wassers erfolget, vorgebogen.

öls, und endlich ein wenig vom warmen Wasser (*).

Man stecke behend den Theil c der Röhre a b c in die Mündung des Kolbens g h, und suche durch Hülfe eines Flachses, mit dem die Röhre a b c bey c umschlungen ist, den Ausbruch des aufsteigenden Dunstes zu verhindern.

## Erfolg.

Die vermischten Körpertheile gerathen in eine schnelle Gährung, brausen gewaltig auf, und verursachen durch ihr Wallen einen Dampf, der auf das in der Röhre enthaltene Wasser, und mittelbar auf das Wasser in der Flasche so mächtig drückt, daß es seinen Aufenthalt verlassen, und dieser neuen Luft den Platz räumen muß: — und eben diese neue Luft, welche nach Ausfluß des Wassers sich in der Flasche befindet, ist die brennbare Luft.

1. Anmerkung. Sobald die Flasche vom Wasser leer ist, wird sie mit einem Stöpsel verschlossen, und statt ihrer schnell eine andere

(*) Den Augenblick fängt das Brausen an.

dere aufgestecket (*); ist die zwote Flasche leer, so verfährt man wie zuvor; das gleiche geschieht bey der dritten und vierten, bis das Aufbrausen nachläßt, die in dem Kolben enthaltene Luft ihre Schnellkraft verliert, und unthätig wird, das Wasser aus der Flasche zu vertreiben.

2. Anmerk. Der Glaskolbe (**) muß alsobald, wenn das Brausen nachläßt, ausgeleert,



(*) Bey dieser Zubereitung sind drey Personen so ziemlich nöthig; eine, die den Kolben hält, die zwote, welche die Flaschen von der Röhre abnimmt, und wieder eine andere aufsteckt; die dritte, so die mit Luft gefüllten Flaschen stöpselt.

Wenn die gefüllten Flaschen wohl mit Stöpseln geschlossen — oder noch besser umgekehrt mit dem Halse in das Wasser gesenkt sind, so kann man sie mehrere Monate in ihrer Thätigkeit erhalten; nur läßt man selbe vor dem Gebrauche eine Weile in der Sonnenhitze, oder sonst nahe bey einer Wärme stehen, und warm werden.

(**) Statt des Glaskolbens läßt sich sehr bequem ein zusammengesetztes Instrumtnt aus Glas anwenden; man läßt nämlich in einer Glashütte Kolben und Röhre aneinander schmelzen. (Fig.

leert, und rein gewaschen werden, sonst setzet sich von innen ein Rost an, und verderbet den Kolben.

3. Anmerk. Das Vitriolöl ist sehr behutsam zu traktiren; jeder Tropfen davon, der auf die Kleider fällt, frißt ein Loch; fällt aber einer auf die Hand, so darf man eilends mit Wasser löschen, sonst hinterläßt er eine Blase, und endlich eine ewige Narbe.

## Zubereitung einer Pistole.

Man wählet ein dickes gläsernes Fläschlein, das unterhalb bauchigt, und oberhalb mit einem Halse versehen ist, nämlich eine Karaffine (Caraffe); man durchbohrt die Grundfläche desselben so, daß die Oeffnung etwan vier Linien im Durchschnitte hält.

Durch

(Fig. 10. Tab. III.) Beym Gebrauche dieses Instruments wird bey c eine Flasche angestecket; durch die Oeffnung o schüttet man die Feilspäne, das Vitriolöl, und das Wasser; (Zubereitung der brennb. Luft. 3.) dann wird der Stöpsel in die Mündung o gethan. — Man sieht wohl, daß dieses Instrument den Unbequemlichkeiten, die sich bey der Röhre und dem Kolben (Zubereit.) äußern, nicht unterworfen ist.

Durch ein Haarröhrchen (Fig. 12. Tab. III.), welches beyläufig zween Zolle lang ist, wird eine Nadel a k, die unten in ein Knöpfchen k geht, gestecket, und durch Siegelwachs fest gekittet, so, daß die stumpfe Spitze derselben über das Haarröhrchen bey a hervorraget.

Dieses gläserne Röhrchen wird mit einer Stanniolstreife umwunden, daß der Stanniol bey m m etwan einen Viertelzoll ober dem Rande des Röhrchens anfängt, und bis auf ein Paar Linien zum obern Rande e hinaufläuft; bey m m werden zwo Stanniolstreifen m n, die vier oder fünf Zolle lang und einen halben Zoll breit sind, eingekerbet.

Dieses auf die beschriebene Art zubereitete Röhrchen schiebt man in das an der Grundfläche der Karaffine gebohrte Loch bis zum Anfange der Staniolstreifen m, m, und macht es mit Siegelwachs fest.

Die herabhangenden Stanniolstreifen m n, m n werden endlich durch Leim an die Bauchung der Karaffine fest geleimt. (Fig. 13. Tab. III.)

Eine Flasche von dieser Einrichtung ist eine Pistole. (*)

Anmerkung. Wer den Knall höret, den die Losbrennung dieser Pistole verursachet, der geräth fast in Furcht, dieselbe wieder zu entzün-

(*) Die Ursache dieser Einrichtung mag die Zubereitung erleichtern. Innerhalb der Flasche muß die dünstige Luft durch einen elektrischen Funken entzündet werden; dieß kann nur alsdann geschehen, wenn das elektrische Feuer verdickt durch diese Luft fährt; (Theor. der Elektr.) es kann aber nie verdickt durch dieselbe fahren, wenn der Funke nicht aus einem mehr elektrischen in einem minder elektrischen Körper, und umgekehrt hinüberspringt. Nun aber erfolgt dieses bey der Pistole; denn wird auf das Knöpfchen k ein Funke elektrischen Feuers gelassen, und die Nadel ak mit elektris. Materie angehäuft; — weil die Nadel mit keinem Körper eine Verbindung hat — so springt der Funke verdickt aus a in die Stanniolstreife e, und entzündet die Luft.

Man bemerkt daher leicht, daß sich die Pistolen in Nebensachen von einander ausnehmen können; ich habe nur jene Art beschreiben wollen, die jedermann selbst ohne Mechanik zu seinem Gebrauche verfertigen kann.

zünden: und wenn man die Erfahrung hat, wie ich sie habe, daß diese entzündete Luft fähig genug ist, die Pistole zu versprengen, und mit den Scherben Wunden zu schlagen, so verliert man gar den Muth, den herrlichsten Versuch zu wiederholen; ich habe daher ein neues Instrument machen lassen, das den Versuch verschönert, und von aller Gefahr schadlos hält; selbes ist eine Kanone von folgenden Eigenschaften.

## Beschreibung einer Kanone, welche die Stelle einer Pistole vertritt.

Die äußerliche Gestalt ist eine förmliche Kanone, wie selbe Fig. 1. Tab. III. vorstellet. Die Röhre D ist aus Messing, die Lavette sammt den Rädern sind von Holz; die Länge der Röhre D hält etwa 10 Zolle, der Durchschnitt 2 Zolle; die Lavette hat ihr Verhältniß zur Röhre.

Fig. 14. Tab. III. zeiget den innern Bau der Kanone; die eyförmige Grundfläche pq hat in sich ein metallenes Röhrchen ve eingekittet, darinnen ein gläsernes Haarröhrchen fest ist, welches, wie jenes bey der Pistole, eine

Nadel

Nadel a K in sich schließt. Die Mündung w ist divergirend und so groß, daß füglich ein Stöpsel kann aufgesetzt werden: bey n n ist ein umgekehrter Trichter n o, n o angelöthet; n m, n m ist die Fortsetzung der Röhre p n, q n, so, daß p n, q n eine einzige ununterbrochene Röhre ausmachet: S S sind Verzierungen, bey x raget das gläserne Haarröhrchen (*) mit der Nadel a K hervor.

Anmerk. Das Metallröhrchen v x vertritt hier die Stelle der Stanniolstreife. (Zubereit. der Pistole, Fig 12. Tab. III.)

## Die Ladung der Kanone.

Man füllet die Kanone mit kleinen Kernchen, z. B. mit Linsen, nähert ihre Mündung der Mündung einer mit brennbarer Luft angefüllten Flasche; oder vielmehr, man schiebt die Mündung des Stückes in die Mündung der Flasche, daß die Linsen aus selbem in diese herüberrollen.

Erfolg.

(*) Das Haarröhrchen wird mit Siegelwachs gänzlich überzogen, damit nicht etwa der auf K gelassene Funke sich in das Metallröhrchen v x oder in die Verzierungen S S ausbreite.

## Erfolg.

Die brennbare Luft weichet dem Eindringen der Linsen, und tritt statt ihrer in die Kanone ein, das ist, ladet die Kanone. (*)

1. Anmerk. Weil durch öfteres Laden der Kanone die brennbare Luft einer nämlichen Flasche mit reiner Luft immer mehr vermenget, und ihrer Brennbarkeit beraubt wird, so muß man bey der dritten, und bey den folgenden Ladungen die Linsen in die Kanone — aus dieser wieder in die Flasche — und so einigemale hin und her rütteln, damit die Dünste, die etwan an den Linsen angeklebet sind, losgerissen, und mit der innerhalb enthaltenen Luft vermischet werden.

2. Anmerk. Die Losbrennung der Kanone ist bey dem 61. Versuche beschrieben worden; man kann sie aber auch unmittelbar entzünden, wenn man mit einer Trommel des Luft- oder Harzelektrophors unmittelbar auf das Knöpfchen K einen Funken fahren läßt, während daß man die Kanone in der Hand hält. Wird das Knöpfchen K gegen einen Luftelektrophor gehalten, und wird auf der einen

(*) Die Art Pistolen zu laden ist die nämliche.

einen Seite mit dem Balge gerieben, so kracht die Kanone augenblicklich. (*)

3. Anmerk. Wird die Ladung aus der nämlichen Flasche öfters wiederholt, so nimmt der Laut des Knalles beym viertenmale schon merklich ab: der fünfte und sechste Schuß macht schon nicht mehr viel Lärmens, und selten läßt sich öfters aus einer nämlichen Flasche schießen.

4. Anmerk. Wenn auch kein Stöpsel aufgestecket ist, so ist dennoch der Knall der Kanone gewaltig; doch befördert beym dritten und vierten Schusse der Stöpsel das Krachen. (**)

Erklä=

(*) Beym Losbrennen einer Pistole müssen die Finger der linken Hand allemal die Stanniolstreifen m n, m n (Fig. 13. Tab. III.) berühren, während daß der Funke aus der mit der rechten Hand erhobenen Trommel auf das Knöpfchen K hinfährt; denn sonst, wie jeder sieht, wird keine Wirkung folgen. (Zubereit. einer Pist. (*) die Urs. dieser Einricht.)

(**) Das Losbrennen der Kanone ohne Stöpsel präsentirt mehr Feuers, ein großes Zimmer sogar wird dabey zu Nachts hell gemacht.

# Erklärung der Kupfertafeln.

## Erste Tafel.

Fig. 1. A die Leinwand, welche über die Rahme abcd genagelt ist. ce sind die eisernen Bänder, woran die Rahme befestiget ist, um dem Elektrophor die horizontale Lage zu geben. fg die Stängelchen, die Rahme an dem Ringe m zu befestigen, wenn man selbe in die Höhe richtet.

Fig. 2. C das kleine Tischchen, worauf das leere Zuckerglas a steht. cb ist die metallene, oder papierene mit Goldpapier überzogene Röhre, welche bey b in einem Klumpen Wachses fest steht. cd der Arm von der Röhre, welche bey d mit einer breiten Quaste versehen ist. c bey c ist eine Einkerbung, darein man die von der Decke herabhangene Dräte stecken kann.

Fig. 3. A vertritt die Stelle eines kleinen Tisches. bc ist das Gestell, so an seinem Arme die Glöckchen trägt. bg der von der Decke C herabgeleitete Drat, welcher eine Verbindung mit der mittlern Glocke hat.

Fig. 4. B Auf dem Tischchen B stehet cd das Viereck Franklins. Auf der weckförmig durchschnittenen Goldfläche eg steht ein Soldat b, der gegen den andern a, welcher auf einem metallenen Blätchen ef steht, das mit der Unterfläche des Glases verbunden ist, seine

Röhre

Röhre hält. g ist der metallene Stift, welcher mit Wachs fest gemacht, und mit dem Drate b g verbunden ist.

Fig. 5. C, auf dem Gestelle C liegt eine vergoldete Glasfläche e f, darüber liegen zwey kleine Figürchen. Bey g ist sie mit dem Drate b g verbunden. a b ist ein Gestell mit einem Arme a c, daran eine Scheibe aus Metall d hängt.

Fig. 6. stellet die Decke des Zimmers vor, woran bey a a a Dräte an seidenen Schnüren befestiget hangen. b b b sind die Schnüre, die gerade über die Tische hangen. Bey D D D werden die Dräte b m und a m außer dem Gebrauche eingehängt.

## Zwote Tafel.

Fig. 1. stellet eine Rahme vor, die eben die horizontale Lage hat. e e sind die Bänder, woran die Rahme a b c d an dem Gestelle B B fest ist. f g die Stängelchen, welche die Rahme bey m fest halten.

Fig. 2. A ein Tischchen, welches man unter die Rahme A stellen kann. B ist ein Gebäude, welches mit einem Blitzleiter versehen ist. a stellet eine Krone vor, e ist ein bauchigtes Glas, worinnen die Spitze a durch Wachs fest ist. c b der Drat ohne Fugen. b f die mit Pech überzogene Balken.

Dieser Tisch dient, die übrigen Instrumente unter den Elektrophor zu setzen, z. B. das Bergwerk Fig. 5. eine Verstärkungsflasche mit einer in die Höhe gerichteten Röhre ꝛc. Fig. 7.

Fig. 3. c f m die gläserne Röhre, die in der hölzernen Scheibe n f fest gekittet ist, e ein Haarröhrchen, welches an einem Kettchen befestiget, und durch den Drat o g mit der innern Goldfläche verbunden ist. Wird das Haarröhrchen nach der Ladung auf die Scheibe n f herabgelegt, so ist die Verbindung mit der blechernen Röhre c d aufgehoben, und die Verstärkung, so zu sagen, gesperrt. Die hölzerne Scheibe ist mit Wachs oder Pech an dem Glase angekittet. Diese Vergöldung reicht von innen und außen bis h. Bey b wird b q, wenn man mit dem Haarzkuchen ládt, oder x die Quaste, wenn man mit dem Luftelektrophor ládt, eingehänget. Dieser ist gewiß auch nicht der geringste Vortheil, bey dieser Flasche, daß man sie auf einer bloßen Glasscheibe viel besser als auf Pech isoliren kann.

Fig. 4. Eine Insel, welche vermuthlich gar nichts durchläßt; denn sie ist zu den Versuchen vortrefflich. f g ist eine hölzerne Scheibe etwan acht Zolle im Durchschnitte, sie ruhet auf einem hölzernen Untersatze c d. Das Holz, woraus beydes gedrehet ist, habe ich geröstet. Der Untersatz e g ist in einem Glase a b mit

Pech eingekittet. Die Oberfläche der Scheibe ist auch mit Harz übergossen.

Fig. 6. Der Elektricitätforscher.

## Dritte Tafel.

Fig. 1. D, die Kanone im Kleinen, wie selbe Tab. III. Fig. 14. vergrößert vorstellet. S ein Soldat, der auf einer Glasfläche c d steht, mit der herabhangenden Kette f g eine Verbindung hat, und eine metallene Ruthe a b an das Knöpfchen c hinhält.

Fig. 2. e f die Schüssel aus Papier, o der Harzkuchen, g der runde mit Goldpapier überzogene Pappendeckel, der an den Schnüren c d erhoben und niedergelassen werden kann.

Fig. 3. Der Name CARL, der im Feuer erscheint.

Fig. 4. B ein Tischchen, worauf die Verstärkungsflasche A steht, an deren Arme a b ein Kettchen b q herabhängt.

Fig. 5. Das Gestell — Tab. I. Fig. 1. — dessen Rahme auf dem Tischchen B, C ruhet, und durch die Rigel g h, g h befestigt ist. D der popierne Deckel — Fig. 2. Tab. III. —

Fig. 6. d e ist eine Stütze, die mittelst einer Schraube g erhöhet oder erniedrigt werden kann, i f ist von der Art. c der Ruhepunkt, um den sich der Hebel a b bewegt. i eine eiserne

serne Schraube, dadurch das Instrument fest gemacht ist.

Fig. 7. Ein Glaskolbe.

Fig. 8. Die Röhre aus Kupfer oder Messing.

Fig. 9. Gläserne Flasche.

Fig. 10. Ein Glaskolbe, woran eine gläserne Röhre a c geschmolzen.

Fig. 11. pq ein Geschirr voll Wassers, f die Flasche, so an die Röhre abc gesteckt, und mit ihrer Mündung untergetaucht ist, abc die im Wasser liegende und bey q hervorragende Röhre, welche in die Mündung des Kolbens gh läuft.

Fig. 12. Ein gläsernes Haarröhrchen, worinnen eine Nadel K a fest gekittet ist, selbes ist von e zu m mit Stanniolstreifen umschlungen. mn, mn sind die hervorragenden Stanniolstreifen.

Fig. 13. Eine Pistole, a K das Röhrchen von der nämlichen Einrichtung als Fig. 12. mn, mn die an der Bauchung des Glases angeleimten Stanniolstreifen.

Fig. 14. Die innere Einrichtung der Kanone.

# Zugabe
## von den Verlegern.

Unter dem überauszahlreichen Adparat zu elektrischen Versuchen, welche der hiesige berühmte Mechanikus, Herr Brander, an Liebhaber auszufertigen pfleget, befinden sich auch außer der elektrischen Pistole noch ein Paar gewiß sehr angenehme und auffallende Versuche mit der brennbaren Luft, welche hier den ausgewähltesten Platz verdienen, und die wir auf Herrn Branders gegebene gütige Erlaubniß unsern Hochzuehrenden Lesern gegenwärtig mitzutheilen die Ehre haben.

Fig. A ist ein hölzerner Thurn, dessen vier Wände beweglich sind, die aber von dem Dach a zusammen gehalten werden. Dieser Thurn hat keinen Boden. Fig. C ist ein blechernes Gefäße, in dessen Mitte eine Röhre hervorraget, worinne ein Gorgstöpsel b stecket. An einem der vier Ecken dieses Gefäßes ist ein andres hervorragendes Röhrgen c, worinne ein isolirter Drat mit einem Kügelchen d angebracht ist. Dieses Gefäß Fig. C wird nun auf die nämliche Art mit der brennbaren Luft gela=

geladen, (wie die elektrische Pistole in vorhin erzähltem Versuche) und mit dem Gorgstöpsel b verschlossen. Nun setzet man dieses Gefäße Fig. C auf ein Kettchen oder Drat f und über dasselbe den ganzen Thurn, wie Fig. A, doch so, daß die innere Verbindung oder Communication in dem Thurn, wie bey e Fig. B zu sehen, just mit dem Kügelchen d des Gefäßes Fig C zupasse. Auf das andre Ende des Kettchens f stellet man eine Armatur oder sogenannte Leidner Flasche Fig. D, rückt sie so nahe gegen den Thurn hin, daß ihr Leiter g nur ein Viertheil eines Zolls von dem Kügelchen h oder der Communication des Thurns abstehe. In solchem Stande lade man die Flasche oder Armatur so lange bis dieselbe von selbsten losschlägt; das ist, daß der Abstand von einem Viertheilszoll just der nämliche ist, wo die positive Elektricität g auf die negative h ihre Wirkung äusfert, und sich entladet.

In diesem Augenblick, als die Armatur sich entlädt, entzündet sich auch die brennbare Luft des Gefäßes Fig. C in dem Thurn Fig. A mit starkem Knall, schlägt den Gorgstöpsel i heraus, dieser wirft das Dach k hin-

hinweg, und die vier Wände fallen auseinander, so daß augenblicklich ein völlig ruinirtes Gebäude vor Augen stehet, wie Fig. B. vorstellet.

Dabey ist aber wohl zu merken, daß man sich dem Thurn nicht allzusehr mit dem Kopf nähere; denn der Gewalt ist oft so stark, daß er das Dach und Wände in Splitter spaltet, welches auf denjenigen, der den Versuch macht, oder auch auf die Herumstehende von keiner angenehmen Folge seyn dürfte. Dieser Anmerkung wegen darf man sich aber nicht abschröcken lassen, oder auf den so schönen Versuch Verzicht thun, sondern es ist blos eine Erinnerung zur Vorsicht, und wenn man mit dieser vergesellschaftet ist, kann man den Versuch hundert und mehrmalen, so oft man will, ohne alle Gefahr unternehmen.

Fig. E ist eine elektrische Lampe oder Nachtfeuerzeug mit brennbarer Luft. l ist eine Bouteille oder Flasche voll entzündbarer Luft. m ist ein gläserner Recipient, der ganz mit Wasser angefüllet wird. In diesen Recipienten schraubet man bey n die Röhre o, die einen Hahnen vorstellet, worinne der

Wir-

Wirbel p stecket. Dieser Wirbel muß so stehen, daß er die innere Oeffnung der Röhre o verschließet, und so auch der Wirbel q des Hahnen der gebogenen Röhre r. Diese ganze messingene Anrichtung ist in einem Gorgstöpsel s fest gemacht, so daß man sämmtliches auf die mit brennbarer Luft gefüllte Flasche l aufstecken kann, welches etwas gedrang geschehen muß. t und u sind zwey messingene isolirte Dräte, die sich in denen Röhrchen v und w schieben, das ist, sich mit ihren Kügelchen einander nähern oder entfernen lassen. Wenn sie einen Viertheilzoll von einander abstehen, ists eben recht; auch müssen sie mit dem Orificio oder Mündung des Röhrchens x just eine gerade Linie ausmachen.

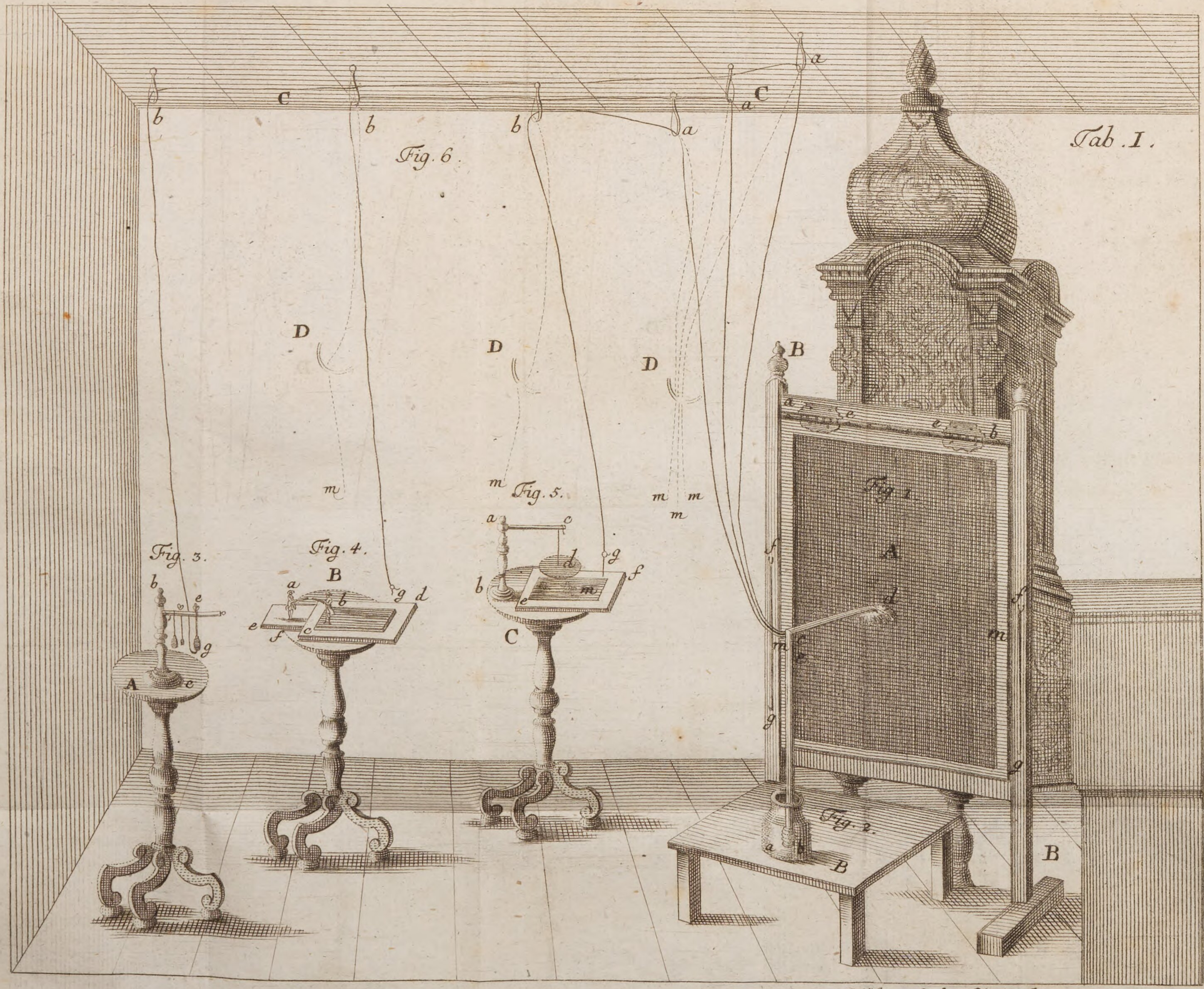
Ist nun dieses alles geschehen, so verdrehet man den Wirbel p, daß die Communication der Röhre o nicht mehr geschlossen ist, so wird das Wasser aus dem Recipienten m in die Flasche l laufen. Zu gleicher Zeit verdrehe man den Wirbel q der Röhre r eben so, daß die Communication frey ist; so wird das durch die Röhre o laufende Wasser eben so viel brennbare Luft zur Mündung x der gebogenen Röhre r herausdrücken, als Was-

ser

ser in die Flasche laufet. Giebt man nun den isolirten Drätgen bey t oder u einen elektrischen Funken mit der Schaale oder Trommel eines Elektrophors oder mit einer andern elektrischen Maschine, so wird dieser nämliche Funke die bey x herausblasende brennbare Luft anzünden, und eine sehr schöne Flamme machen, die ein überaus concentrirtes Feuer ist, und die eben so lange fortbrennet, bis der letzte Tropfe Wasser aus dem Recipienten m in die Flasche l fällt.

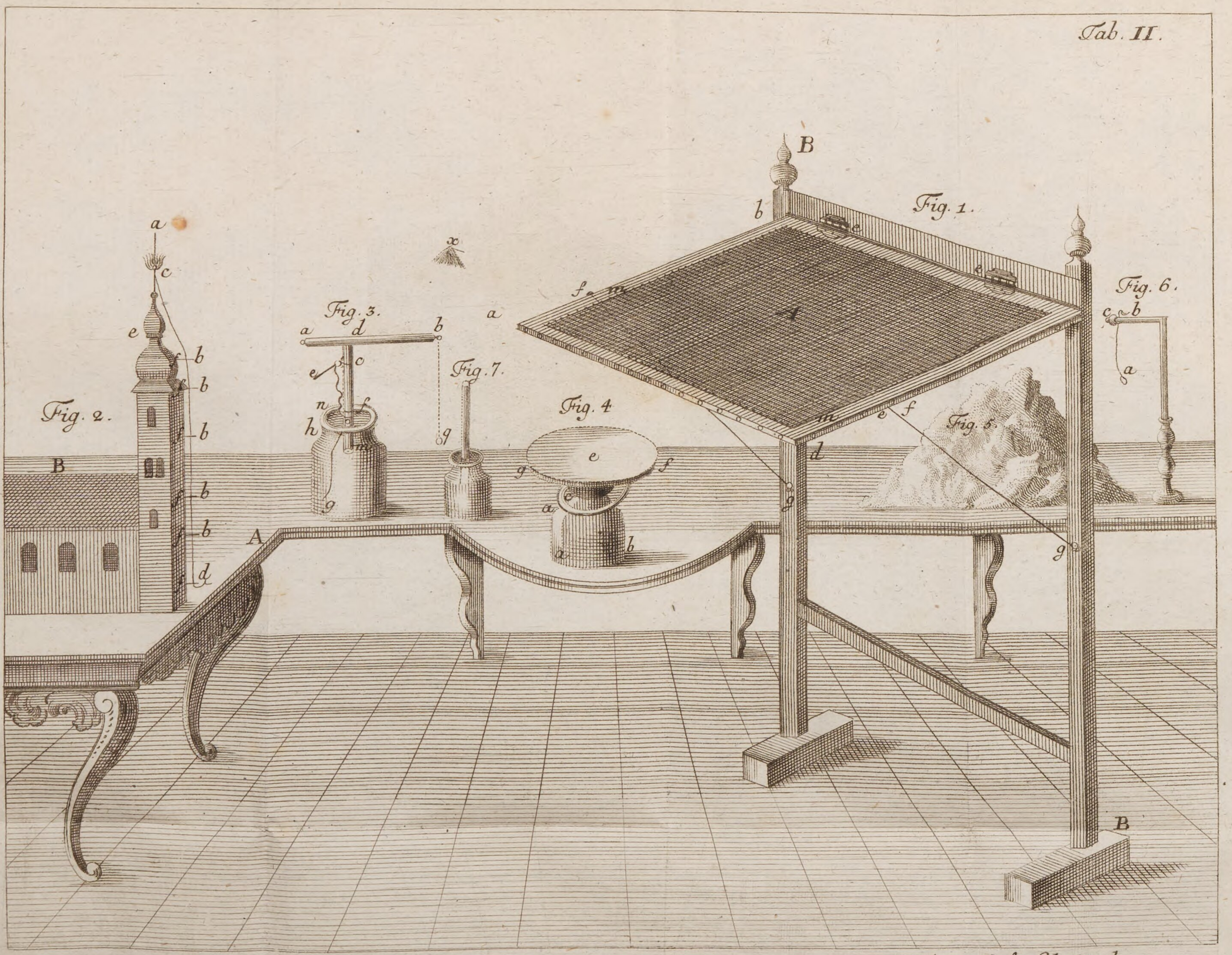
Je nachdem nun der Recipient groß ist, daß er viel Wasser fasset, und die Oeffnung der Röhre o klein ist, daß nicht viel Wasser durchlaufen kann, desto zeitraumlicher dauert der Versuch, so daß man die Lampe eine Stunde lang brennend machen könnte.

Dieses Experiment ist gewiß eines der schönsten mit der entzündbaren Luft, und wir hoffen bey vielen durch dessen Mittheilung ein Vergnügen verursachet zu haben, woran uns allemal das meiste gelegen ist.




Webers Luft Electrophor

Tab. II.




J.Webers Luft Electrophor.

Bayerische StaatsBibliothek

Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Weber, Joseph <<von>>,

Joseph Webers D. der Theologie und Weltpriesters zu Dillingen, Beschreibung des Luftelektrophors Nebst angehängten neuen Erfahrungen, neuen Instrumenten, einem Unterrichte von Zubereitung der brennbaren Luft, und verschiedener Versuche mit derselben

Augsburg 1779

Bamberg, Staatsbibliothek -- Phys.o.107#0
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11763768-2
VD18 15337693